المحاضره الاولى

١٠ / ٢ / ٢٠٢٢

قانون فناء المادة

في التفاعلات تتساوى مجموع كتل المتفاعلات مع النواتج

$$Na + Cl \rightarrow NaCl$$

تتكون المادة من جزيئات والجزيئات تتكون من ذرات

المول: هو وزن جزيئي معبر عنه بالجرام

الذره

هي اصغر وحده بنائيه للماده

قانون النسب الثابته

مهما تختلف طريقة التحضير أو المصدر يظل المركب كما هو

$$2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$$

$$CuCO_3 \rightarrow CuO + CO_2$$

الوزن الذرى = الوزن المكافىء X التكافؤ

الوزن المكافىء = الوزن الجزيئي / ثابت (ه)

الوزن الجزيئي ← مجموع الأوزان الذريه المكونه للمركب

ثابت (ه):
- حمض: عدد مجموعات الحمض (H)
- قاعده: عدد مجموعات القاعده (HO)
- ملح: عدد ذرات الفلز X تكافؤ الفلز

عدد المولات = الوزن المذاب / الوزن الجزيئي

عدد المكافئات = الوزن المذاب / وزن المكافىء

الأوزان الجزيئيه لبعض العناصر

$Na = 23$	$Cu = 40$
$H_2 = 1$	$Mg = 24$
$O_2 = 16$	$N_2 = 14$
$C = 12$	$Al = 27$
$Cl = 35.5$	$P = 31$
$S = 32$	
$Fe = 56$	
$Ca = 40$	

الأوزان الجزيئيه لبعض المركبات

$H_2SO_4 = 98$	$H-CHO = 30$
$HCl = 36.5$	$CH_3-COOH = 60$
$Ca(OH)_2 = 74$	$Fe(OH)_2 = 90$
$CaCO_3 = 100$	$Fe(OH)_3 = 107$
$Na_2CO_3 = 106$	$Na(OH)\ 40$

احسب عدد المولات الموجودة في ١٠ جرام من كربونات الكالسيوم

الحل

عدد المولات = $\frac{\text{الوزن المذاب}}{\text{الوزن الجزيئي}} = \frac{10\,g}{100\,g} = 0.1\,g$

الوزن الجزيئي = ١٠٠ = $40 + 12 + (16 \times 3)$ $CaCO_3$

احسب عدد المكافئات

= $\frac{\text{الوزن المذاب}}{\text{الوزن المكافئ}} = \frac{10\,g}{50\,g} = 0.2$

الوزن المكافئ = $\frac{\text{الوزن الجزيئي}}{\text{هـ}} = \frac{100\,g}{2} = 50\,g$

احسب عدد المولات الموجودة في ١٤ جرام من الحديد و ٢٤,٥ من الفورمالدهيد و ٣٣,٥ من حمض الكلوريك

الحل

عدد المولات = $\frac{\text{الوزن المذاب}}{\text{الوزن الجزيئي}} = \frac{14\,g}{56\,g} = 0.25\,g$

عدد المولات من الفورمالدهيد = $\frac{24.5}{30} = 0.8\,g$

عدد المولات من حمض الكلوريك = $\frac{33.5}{60} = 0.55\,g$

وأن ليس للإنسان إلا ما سعى ۝ وأن سعيه سوف يرى

ثم يجزاه الجزاء الأوفى

المحاضره الثانيه — ١٦ / ٢ / ٢٠٢٢

ديولونج وبيتيه

يوضح العلاقة بين الوزن الذرى والحراره الذريه للعناصر

الحراره الذريه = الوزن الذرى X الحراره النوعيه

٦,٢ للصلب

الحراره الذريه: هى كمية الحراره اللازمه لرفع درجة حرارة الوزن الذرى درجه واحده

// // النوعيه: هى // // // // // // الماده

مثال

احسب الوزن الذرى للرصاص إذا كانت درجة الحراره النوعيه = ٠,٠٣ إذا علمت ان الوزن المكافئ = ١٠٣,٦ للرصاص فى كلوريد الرصاص

الحل:

$PbCl_2$

الحراره الذريه = الوزن الذرى X النوعيه

٦,٢ = الوزن الذرى X ٠,٠٣ = ٢٠٧

نحدد موقع العناصر عن طريق ١- رقم الدوره

مثال

حدد موقع العنصر Ca_{20} فى جدول الدورى

$Ca_{20} \rightarrow$ 2 8 8 2 يقع فى الدوره الرابعه

احسب العدد الذرى للعنصرين X ، Y إذا علمت ان العنصر X يقع فى الدوره الثانيه والعنصر Y فى الدوره الثالثه والمجموعه الصفريه

Y: 2 8 8

X: 2 7

تدرج خواص العناصر في الجدول علي حسب الحجم الذري

الذي يحدد بمعلومية نصف قطر الذرة ويقاس بالبيكوميتر Pm والانجستروم A°

1×10^{-12} ، 1×10^{-10}

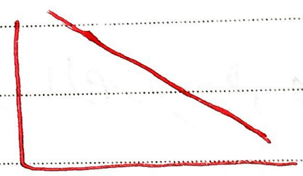
خاصية الحجم الذري

في المحور الأفقي يزداد العدد الذري ويقل الحجم الذري

// // الرأسي // // // ويزداد // //

العلاقة بين العدد الذري والحجم الذري في المحور الأفقي عكسية والرأسي طردية

الأفقي



الرأسي



أصغر العناصر
الفلور

أكبر العناصر
السيزيوم

السالبية الكهربائية

هي قوة جذب الالكترونات للنواة

الغازات الخاملة ليس لها سالبية كهربائية

المركب القطبي

الفرق بين السالبية الكهربية في المركب كبير

مثل الماء والنشادر مركبات قطبية

لأن الفرق في السالبية الكهربية في المركب كبير

المركب الغير قطبي

الفرق بين السالبية الكهربائية صغير في المركب

الميثان مركب غير قطبي

لأن الفرق في السالبية الكهربية في المركب صغير

الروابط الكيميائية

أيونية

تتم بين فلز ولا فلز

عبارة عن فقد واكتساب

تساهمية

تتم بين اللافلزات

عبارة عن مشاركة

المحاضرة الثالثة

٢٢/ ٢/ ٢٠٢٢

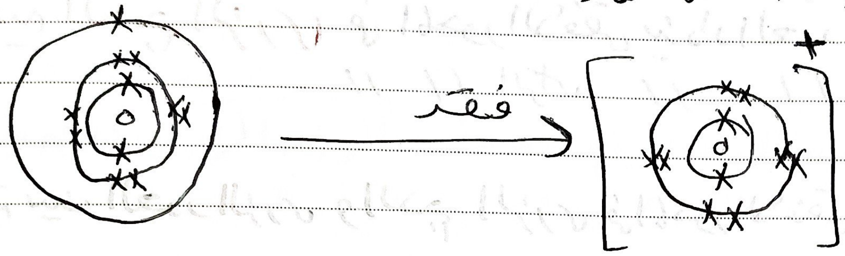
وضح الارتباط بين ذرة لعنصر الصوديوم والكلور لتكوين جزيء كلوريد الصوديوم؟

مغنيسيوم و أكسجين
كالسيوم وكلوريد

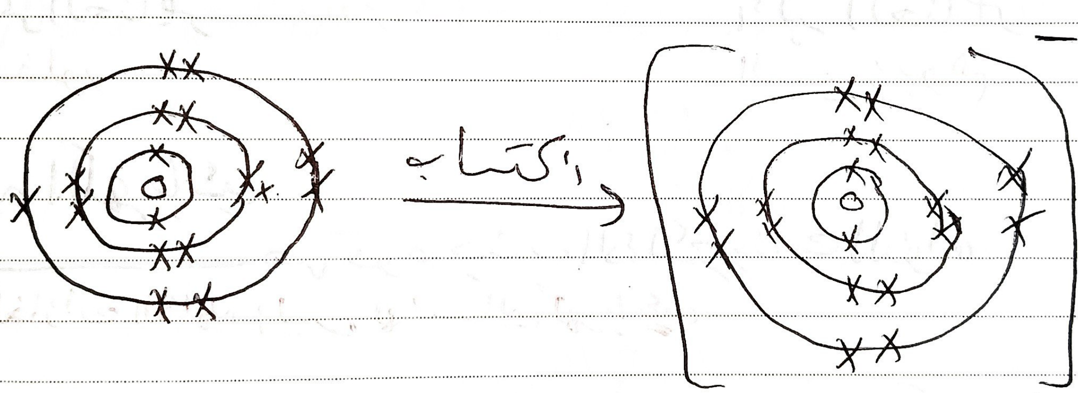
الحل

Na Cl
281 287

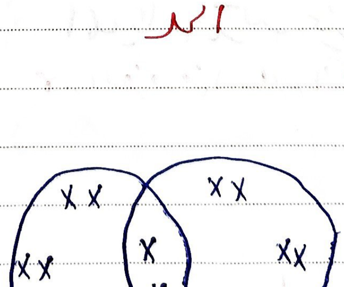
تفقد ذرة الصوديوم الالكترون المفرد الموجود في المستوى الطاقة الاخير وتتحول إلى ايون الصوديوم +
تكون كاتيون



تكتسب ذرة الكلور الالكترون المفقود من ذرة الصوديوم وتتحول إلى ايون الكلور وتكون انيون



وضح الارتباط بين جزئين من الكلور؟
الحل



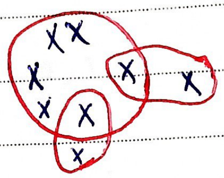
الارتباط احادي
الرابطة تساهمية
تمت بين لا فلز ولا فلز اخر

المحاضره الرابعه

الرابطة الموجودة بين ذرتين الكلور تساهميه

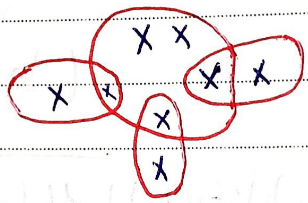
// // // الكلور والصوديوم ايونيه

H_2O →



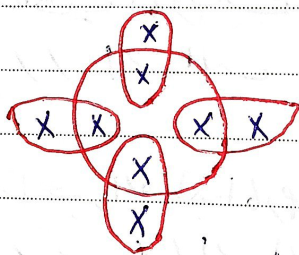
رابطة تساهمية احادية ثنائية

NH_3 →



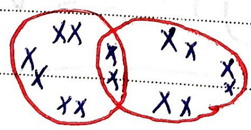
رابطة تساهمية احادية ثلاثية

CH_4 →



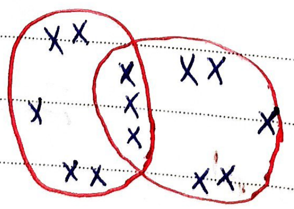
رابطة تساهمية احادية رباعية

O_2 →



رابطة تساهمية ثنائية

N →



رابطة تساهمية ثلاثية

/ /

العالم هنري

اكتشف الاشعاعات التي تخرج من ذره اليورانيوم ومنفعها

صناعيه	طبيعيه
تحدث بتدخل الانسان	تحدث من النواه دون
مثل القنابل النوويه	تدخل الانسان

ظاهره الانبعاث (النشاط)

انواع الاشعه
١- الفا
بيتا
جاما

تتميز اشعه جاما بعدم تأثرها بالمجال المغناطيسي
// بيتا بانحرافها نحو القطب الموجب
// الفا // // // // السالب

بيتا تحمل اشعه سالبه تنحرف ناحيه القطب الموجب
الفا // // موجبه // // // السالب

تحت المجال المغناطيسي

الاكسده والاختزال

الاكسده	اختزال
فقد الالكترون	اكتساب الالكترون

رقم تأكسد العنصر = مقدار شحنته
الصوديوم = +1
الاكسجين = -2
المركب = صفر
الوزن المكافئ = الوزن الجزيئي

اجب عدد تأكسد المنجنيز في برمنجنات البوتاسيوم

$KMnO_4 = zero$

$+1 \; Mn -8 = zero$

$Mn - 7 = zero$

$Mn = +7$

$H_2C_2O_4 \longrightarrow CO_2$

$+3 \; * \longrightarrow +4$

١٤ / ٤ / ٢٠٢٢

المحاضرة الخامسة

القوانين العامة للغازات

استطاع العلماء معرفة القوانين العامة للغازات هي

الحجم V   الضغط P   درجة الحرارة T

١- العلاقة بين الحجم والضغط مع ثبات درجة الحرارة يسمى قانون بويل
٢- // // // ودرجة الحرارة // الضغط // // // شارل
٣- // // الضغط // // // الحجم // // // الطاقة

١- يتناسب الحجم الغاز تناسب عكسي مع ضغط الغاز مع ثبوت درجة الحرارة بشرط عدم التغير في التركيب الجزئي للغاز أثناء العملية

$$V \propto \frac{1}{P}$$

$$V = \frac{1}{P} \cdot C \qquad P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$VP = C$$

مثال

حجم غاز = ٢٠٠ مل تحت ضغط ٢,٠٠ بور ما التغير الذي يطرأ على الحجم عندما يصبح الضغط ٧٥٠ بور

مثال

حجم غاز ٥٥ لتر تحت ضغط ١ بور ثم سمح له بالارتفاع حتى كان الضغط ٤ بور ما هو الحجم الكلي للبالون ٦,٥ كيلو

مثال ٢

حجم غاز ٩٤٦ عند ضغط ٧٢٦ ملم زئبق إذا قل حجمه ١٥٢ ملم زئبق احسب ضغط

يتناسب الضغط تناسباً طردياً مع درجة الحرارة مع ثبوت الحجم
وهذا يسمى بقانون الطاقة أو الضغط أو الحجم الثابت أو جاي لوساك

$$P \propto T$$

$$\frac{P}{T} = \text{ثابت}$$

معلومة درجة الحرارة تضاف إليها 273 دائماً

القانون ← ~~$P_1 t_1 = P_2 T_2$~~

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

الضغط هو ضغط جوي أو جو

وحداته $Torr$ / atm / KPa

$P = \frac{F}{A}$ (نيوتن / متر مربع)

الباسكال = 1 نيوتن لكل متر مربع

1 atm = 101,3 KPa
1 atm = 760 Torr

مثال: حول ضغط مقداره 688 تور إلى وحدات atm

الحل ←
1 atm = 760 Torr
? atm = 688 Torr

$$\frac{1 \times 688}{760} = 0.9\ atm$$

مثال: إناء سعته 10 لتر مُلئ بغاز ما ووصل ضغط الغاز 1 atm عند درجة حرارة 25 ما هو ضغط الغاز في الإناء إذا تم تغيير درجة حرارة إلى 75

الحل

$P_1 = 1\ atm$
$T_1 = 25 + 273$
$P_2 = ???$
$T_2 = 75 + 273$

~~$P_1 T_1 = P_2 T_2$~~

~~$1 \times 298 = P_2 \times 348$~~

~~$P_2 = \frac{298}{348} = 0.85\ atm$~~

/ /

ما ضغط الغاز الذي كان 115 Kpa إذا انخفضت درجة الحرارة من 35 إلى 25 درجة

الحل

$P_1 = 115$

$T_1 = 35 + 273$

$P_2 = ???$

$T_2 = 25 + 273$

$P_1 T_1 = P_2 T_2$

$115 \times 308 = P_2 \times 298$

$P_2 = 118.8$ Kpa

وضعت كمية من غاز عند درجة 30 درجة وكان الضغط 3 atm احسب

الضغط عند درجة حرارة الصفر مئوي

الحل

$P_1 = 3$ atm

$T_1 = 30 + 273$

$P_2 = ???$

$T_2 = 273 + zero$

$P_1 T_1 = P_2 T_2$

$3 \times 303 = P_2 \times 273$

$P_2 = 3.32$ atm

إطار سيارة يحتوي على هواء ضغطه 4 atm عند درجة حرارة 30 وبعد سير السيارة ارتفعت

الحرارة إلى 54 كم سيكون الضغط؟

الحل

$P_1 = 4$ atm

$T_1 = 30 + 273$

$P_2 = ???$

$T_2 = 54 + 273$

$P_1 T_1 = P_2 T_2$

$4 \times 303 = P_2 \times 327$

$P_2 = 3,70$ atm

كمية من غاز تمارس ضغط 82.5 KPa في وعاء حجمه 300 عند 25 ما هو ضغط الذي تمارسه نفس كمية من الغاز

في وعاء حجم 500 عند 50

الحل

$$\frac{V_1 P_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} = \frac{82,5 \times 300}{25+273} = \frac{500 \times P_2}{50+273}$$

$P_2 = 53.06$ Kpa

المعادلة العامة ← القانون الموحد للغازات

$P_1 V_1 = P_2 V_2$ → بويل

$V_1 T_1 = V_2 T_2$ → شارلز

$P_1 T_1 = P_2 T_2$ → الحجم الثابت

$V \propto T$

$V \propto \frac{1}{P}$

$V \propto T \times \frac{1}{P}$

$V = \frac{T \times K}{P}$ ← ثابت

V = غاز

T = حراره

P = ضغط

$\frac{VP}{T} = K$

$$\frac{V_1 P_1}{T_1} = \frac{V_2 P_2}{T_2}$$

ما الحجم المتوقع لغاز من ظروف قياسية للضغط والحرارة STP؟ إذا وجد انه يشغل حجم مقداره ٢٥٥ سم عند درجة حرارة ٢٥ وضغط ٨٥.٠ KPa

الحل

$V_1 = 255$ $\quad V_2 = ???$

$P_1 = 101,3$ $\quad P_2 = 85$

$T_1 = 273$ $\quad T_2 = 25 + 273$

$$\frac{V_1 P_1}{T_1} = \frac{V_2 P_2}{T_2}$$

$$\frac{255 \times 101,3}{273} = \frac{V_2 \times 85}{298}$$

$V_2 = 331,72$ سنتيمتر مكعب